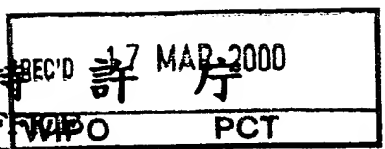


JP00/01365

07.03.00

日本国特許庁



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/01365

09/674489

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 3月 9日

出願番号

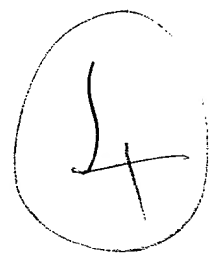
Application Number:

平成11年特許願第061424号

出願人

Applicant(s):

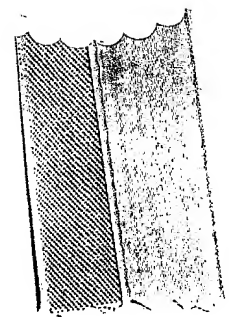
三洋電機株式会社



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

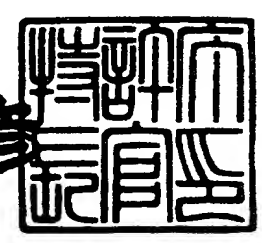


2000年 2月 4日



特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3002938

【書類名】 特許願

【整理番号】 NEB0993020

【提出日】 平成11年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

 【氏名】 森 幸夫

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

 【氏名】 岡田 誠司

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機ソフトウェア株式会社内

 【氏名】 長谷川 昭一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

 【代表者】 近藤 定男

【代理人】

 【識別番号】 100076794

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 安富 耕二

 【連絡先】 電話 0 3 - 5 6 8 4 - 3 2 6 8 知的財産部駐在

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107906

 【弁理士】

【氏名又は名称】 須藤 克彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702954

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ信号処理装置及びカメラ信号処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像を撮影する撮影手段で撮影した映像を複数領域に分割し、各領域毎に映像の動きを検出する動き検出手段と、該動き検出手段で検出した映像の動きのうち異常な動きを前記各領域毎に検出する異常検出手段と、該異常検出手段で検出した異常な動きの領域を中心に、前記撮影手段で撮影した映像を拡大し、表示手段に映像信号を出力する映像拡大手段と、を備えたことを特徴とするカメラ信号処理装置。

【請求項 2】 前記異常検出手段は、前記動き検出手段で検出した映像の動きのうち設定された動きを検出したとき異常の動きとして検出することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ信号処理装置。

【請求項 3】 前記映像拡大手段は、前記異常検出手段で検出した異常な動きを有する領域に隣接する領域にも異常な動きを含んでいれば1つのグループとして前記領域をグループ化するグループ形成部と、該グループ形成部で形成したグループ化した領域の重心を求める重心検出部と、該重心検出部で検出した重心を中心に前記撮影手段の映像を拡大するズーム部とを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のカメラ信号処理装置。

【請求項 4】 映像を撮影する撮影手段で撮影した映像を複数領域に分割し、各領域毎に映像の動きを検出する動き検出ステップと、該動き検出ステップで検出した映像の動きのうち異常な動きを前記各領域毎に検出する異常検出ステップと、該異常検出ステップで検出した異常な動きの領域を中心に、前記撮影手段で撮影した映像を拡大し、表示手段に映像信号を出力する映像拡大ステップと、を備えたことを特徴とするカメラ信号処理方法。

【請求項 5】 前記異常検出ステップは、前記動き検出ステップで検出した映像の動きのうち設定された動きを検出したとき異常の動きとして検出することを特徴とする請求項 4 に記載のカメラ信号処理方法。

【請求項 6】 前記映像拡大ステップは、前記異常検出ステップで検出した異常な動きを有する領域に隣接する領域にも異常な動きを含んでいれば1つのグ

ループとして前記領域をグループ化するグループ形成ステップと、該グループ形成ステップで形成したグループ化した領域の重心を求める重心検出ステップと、該重心検出ステップで検出した重心を中心に前記撮影手段の映像を拡大するズームステップとを有することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載のカメラ信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、映像の動きを検出し、該検出した映像の動きに応じてカメラ信号を処理するカメラ信号処理装置及びカメラ信号処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来は、特開平 8 - 1 2 5 9 1 0 号公報に記載するように、被写体の色を装置にあらかじめ登録しておき、登録していた色が撮影した画像中に現れたとき、その色情報から初期位置を捕え、その後の被写体の動きベクトルを検出して、その検出した動きベクトルに応じて、追尾を行うことが記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、撮影する被写体が特定されていれば、前述の構成で対応可能であるが、例えば監視カメラのような不特定の被写体を撮影する装置においては、被写体の色はあらかじめ分からず、仮に登録していたとしても、異なる色の被写体を撮影する必要があるれば、対応できず、汎用性を欠いている。

【0004】

この発明は、かかる課題を解決するためのものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明によるカメラ信号処理装置は、映像を撮影する撮影手段で撮影した映像を複数領域に分割し、各領域毎に映像の動きを検出する動き検出手段と、該動き検出手段で検出した映像の動きのうち異常な動きを前記各領域毎に検出する異

常検出手段と、該異常検出手段で検出した異常な動きの領域を中心に、前記撮影手段で撮影した映像を拡大し、表示手段に映像信号を出力する映像拡大手段と、を備えたことを特徴とする。

【0006】

また、前記異常検出手段は、前記動き検出手段で検出した映像の動きのうち設定された動きを検出したとき異常の動きとして検出することを特徴とする。

【0007】

さらに、前記映像拡大手段は、前記異常検出手段で検出した異常な動きを有する領域に隣接する領域にも異常な動きを含んでいれば1つのグループとして前記領域をグループ化するグループ形成部と、該グループ形成部で形成したグループ化した領域の重心を求める重心検出部と、該重心検出部で検出した重心を中心に前記撮影手段の映像を拡大するズーム部とを有することを特徴とする。

【0008】

また、この発明のカメラ信号処理方法は、映像を撮影する撮影手段で撮影した映像を複数領域に分割し、各領域毎に映像の動きを検出する動き検出ステップと、該動き検出ステップで検出した映像の動きのうち異常な動きを前記各領域毎に検出する異常検出ステップと、該異常検出ステップで検出した異常な動きの領域を中心に、前記撮影手段で撮影した映像を拡大し、表示手段に映像信号を出力する映像拡大ステップと、を備えたことを特徴とする。

【0009】

また、前記異常検出ステップは、前記動き検出ステップで検出した映像の動きのうち設定された動きを検出したとき異常の動きとして検出することを特徴とする。

【0010】

さらに、前記映像拡大ステップは、前記異常検出ステップで検出した異常な動きを有する領域に隣接する領域にも異常な動きを含んでいれば1つのグループとして前記領域をグループ化するグループ形成ステップと、該グループ形成ステップで形成したグループ化した領域の重心を求める重心検出ステップと、該重心検出ステップで検出した重心を中心に前記撮影手段の映像を拡大するズームステッ

ブとを有することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1において、1は被写体を撮影する撮影手段、2は該撮影手段1で撮影した映像、即ちカメラ信号を処理するカメラ信号処理装置、3は該カメラ信号処理装置から出力された映像信号を表示する表示手段となるディスプレイである。

【0012】

前記撮影手段1は、撮影素子となるCCD11と、相関二重サンプリング部(CDS)12aと自動ゲイン制御部(AGC)12bとアナログ-デジタル変換部(ADC)12cとを含むカメラ信号Xを出力する映像信号出力回路12と、から構成されている。

【0013】

また、前記カメラ信号処理装置2は、カメラ信号Xを入力し、映像の1フィールド分を記憶するメモリ21と、該メモリ21に記憶した1フィールドの画面を図3に示すように、例えば36等分に領域分割し、各領域毎に任意フィールド前の画面と比較して、各領域毎の動きベクトルを検出する動き検出手段22と、該動き検出手段22で検出した各領域の動きベクトルのうち異常な動きと判断される動きベクトルを有する領域を検出する、即ちあらかじめ設定されている動きを異常な動きと判断して検出する異常検出手段23と、該異常検出手段23で検出された異常な動きの領域を拡大して、映像信号Yとして出力する映像拡大手段24とを有する。

【0014】

前記カメラ信号処理装置2の前記異常検出手段23は、異常な動きを検出するために、あらかじめ異常な動きを設定する設定部23aと1フィールドの画面内に異常な動きの存在する領域があるかどうかを判定する異常有無判定部23bとを内在している。

【0015】

従って、前記設定部23aでは、水平方向にm及び垂直方向にnというようにX-Y方向の成分で設定し、例えば水平方向に1及び垂直方向に0と設定してお

くと、動きの方向が水平方向または斜め方向を問わず、水平方向成分が1以上の動きを検出したとき異常な動きと判定する。また、水平方向及び垂直方向を共に0とした場合、動きを検出すればすべて異常な動きと検出することになる。

【0016】

なお、前述の設定部23aでは、言い換えれば正常な動きを設定していることになるので、使用者が正常な動きを設定して、異常検出部23がその設定した動き以外の動きを異常な動きと判別するようにしても良い。

【0017】

また前記映像拡大手段24は、前記異常検出手段23で検出した異常な動きを有する領域のうち隣接している領域を1つのグループとしてグループ化するグループ形成部24aと、該グループ形成部24aで形成した複数のグループのうちもっとも領域の大きなグループを抽出し、そのグループ化した全領域の重心位置を演算して求める重心検出部24bと、該重心検出部24bで検出した重心位置を中心に撮影手段1で撮影した1フレームの画像の一部を拡大するズーム部24cと、ズーム部24cで拡大している状態で重心検出部24bで検出した重心位置が移動したとき、その移動に追従して拡大した画像の中心も移動させる重心移動部24dと、前記異常検出手段23の異常有無判定部23bで異常な動きを有する領域なしと判断したとき、ズーム部24cの拡大状態を解除するズーム解除部eと、メモリ21に記憶する1フィールドの画面またはズーム部24cで拡大したときの拡大画面を映像信号Yとして出力する出力部24fと、を有する。

【0018】

かかる構成の動作を、図2に基づいて説明する。

【0019】

まず、ステップS1では1フィールド分の撮影を撮影手段1で行う。該撮影手段1で撮影したカメラ信号Xはカメラ信号処理装置2のメモリ21に記憶される。ステップS2では、動き検出手段22が任意フィールド前の画像と比較し、動きベクトルを検出する。具体的には、図3に示すように、例えば36等分に1画面を領域分割する。そして、各領域毎に動きベクトルを検出するのである。

【0020】

ステップ S 3 では、ステップ S 2 で検出した動きベクトルのうち、設定された動きの範囲であるかどうか確認され、設定された動きの範囲、即ち異常な動きを有する領域を抽出する。図 3 において、例えば丸印の付した領域が異常な動きを有する領域とされている。ステップ S 4 では異常有無判定部 23 b で異常な動きを有する領域の有無、即ち図 3 で 36 等分された領域のうち 1 つでも異常な動きを有する領域があるかどうか判定される。

【0021】

該ステップ S 4 で異常な動きを有する領域ありと判定されたとき、ステップ S 5 に移行する。ステップ S 5 では、ステップ S 3 で抽出した異常な動きを有する領域のうち隣接している領域を、グループ形成部 24 a が 1 つのグループとしてグループ化する。具体的には、例えば図 3 中の隣接する領域 6 つを 1 グループとするグループ h と隣接する領域 3 つを 1 グループとするグループ i と隣接のない領域 1 つを 1 グループとするグループ j とを形成することである。

【0022】

ステップ S 6 ではグループ形成部 24 a で形成したグループのうち最大の領域のグループを重心検出部 24 b で検出する。具体的には図 3 においてグループ h を抽出することである。ステップ S 7 では抽出した最大の領域のグループの重心位置を重心検出部 24 b が算出する。具体的には、図 3 のグループ h 内の各領域の重心位置を求め、その求めた重心位置の中心位置、即ち単純平均位置を算出することである。

【0023】

ステップ S 8 では、現在、表示手段 3 に表示されている画像がズーム部 24 c で拡大された状態かどうか判断する。ステップ S 8 で拡大状態でないと判断すると、ステップ S 9 に移行する。ステップ S 9 ではズーム部 24 c で重心検出部 24 b で求めた重心位置を中心に拡大する。この時の倍率は、例えば 2 倍に拡大とあらかじめ決めておいても良いし、拡大するグループの大きさに応じて倍率を変えても良い。

【0024】

その後、ステップ S 1 に戻り、次の 1 フィールドの撮影を行うのである。

【 0 0 2 5 】

前記ステップ S 8 で拡大状態であると判断したとき、ステップ S 1 0 に移行する。該ステップ S 1 0 では、重心移動部 2 4 d で重心位置が前フィールドで求めた重心位置から変わっているかどうか判断し、変わっていれば所定のルールに従って、移動先位置を求め、ズーム部 2 4 c で拡大する映像の中心位置を前記移動先位置に移動させる。

【 0 0 2 6 】

ここで、ステップ S 1 0 の所定のルールとは、例えば前フィールドの重心位置を $(X(n-1), Y(n-1))$ 、現フィールドの重心位置を $(X(n0), Y(n0))$ 、移動先位置 $(X(n), Y(n))$ とすると、以下の関係が成立する。

【 0 0 2 7 】

【数 1】

$$X(n) = X(n-1) + (X(n0) - X(n-1))k$$

$$Y(n) = Y(n-1) + (Y(n0) - Y(n-1))k$$

【 0 0 2 8 】

ここで k は追従係数とする。

【 0 0 2 9 】

もし、前フィールドの重心位置から現フィールドの重心位置に拡大画面の中心を移動させると、大きく重心位置が変わり、それに伴い表示画面の移り変わりも急激になり、大変見づらい映像となる。そこで、前述のルールを用いてわざと追従性を遅らせる処理を行っているのである。

【 0 0 3 0 】

さて、ステップ S 4 で異常な動きを有する領域がないと判断したとき、ステップ S 1 1 に移行する。該ステップ S 1 1 では、現在ズーム部 2 4 c で表示画面が拡大された状態かどうか判断する。該ステップ S 1 1 で拡大されていないと判断すると、ステップ S 1 に戻り次のフィールドの撮影を行う。また、ステップ S 1

1で拡大状態にあると判断すると、ステップS 1 2に移行する。ステップS 1 2では、異常な動きがなくなったと判断し、拡大する理由もなくなったので、ズームアウト部2 4 aで元の画面に戻し、その映像を映像信号Yとして出力するよう出力部2 4 fに指示する。

【0 0 3 1】

その後ステップS 1にもどり、次のフィールドの撮影を実行する。

【0 0 3 2】

以上のステップをくり返し実行することにより、映像内に、異常な動きをして、注目すべき被写体が存在すれば、拡大して撮影し、その動きに追従しながら拡大状態も維持し撮影を続行することができるのである。

【0 0 3 3】

前述の実施例において、動き検出手段2 2は、動きベクトルを検出し、異常検出部2 3で設定された動きを異常な動きと判断していた。しかし、本発明はこれに限らず、動き検出手段2 2で任意前フィールドと現フィールドとの輝度の差を検出し、異常検出手段2 3でその輝度の差が所定値以上であれば異常の動きがあると判断するようにしても良い。

【0 0 3 4】

本発明は、異常な動きの被写体を検出して追尾するので、特に監視カメラシステムに最適な装置であるが、これに限らず、家庭用ビデオカメラなどにも利用可能である。

【0 0 3 5】

【発明の効果】

この発明によれば、不特定の被写体の異常な動きを検出し、撮影することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のカメラ信号処理装置の概略図である。

【図 2】

動作フローチャートを示す図である。

【図 3】

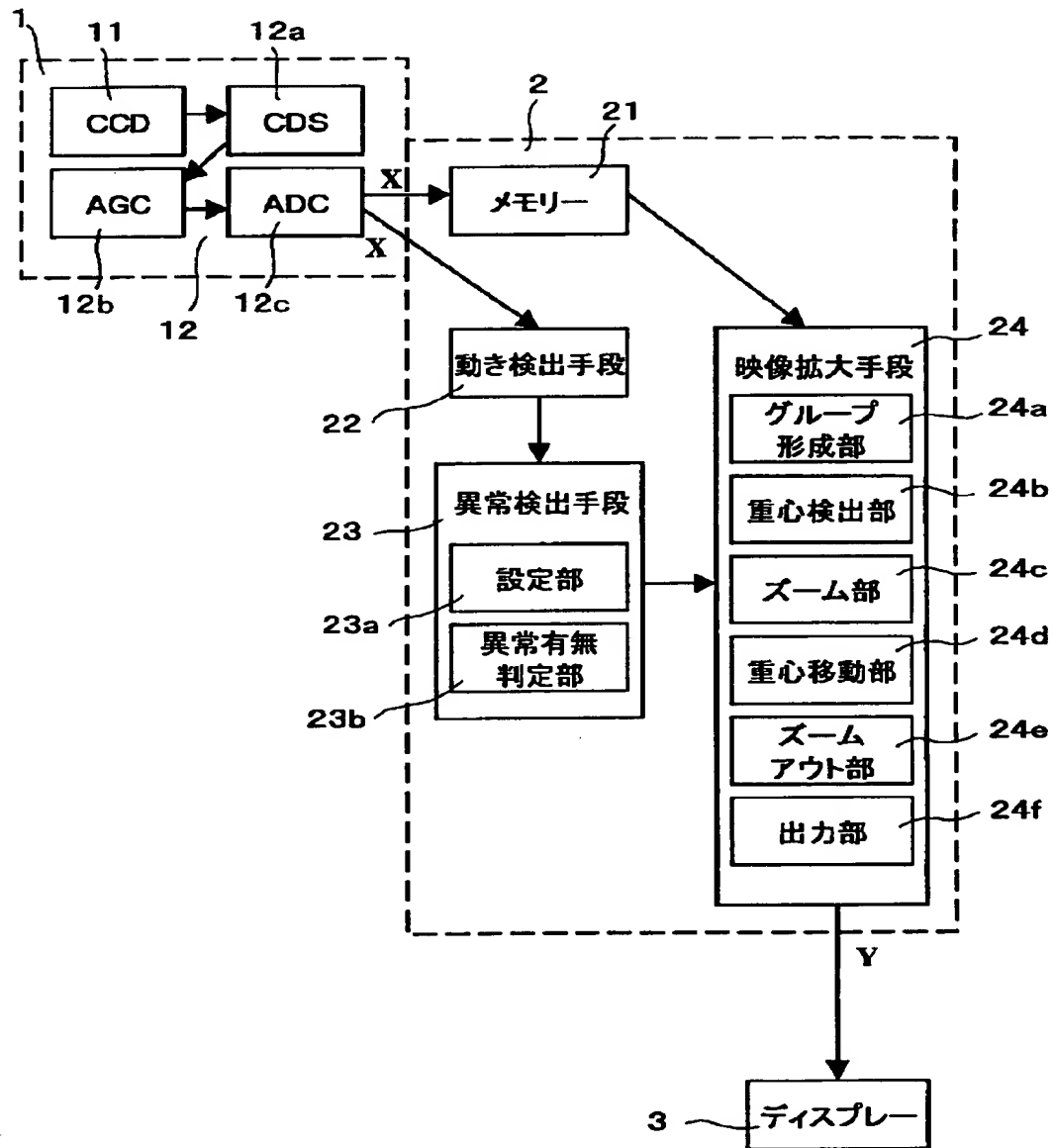
動きを検出する様子を示す図である。

【符号の説明】

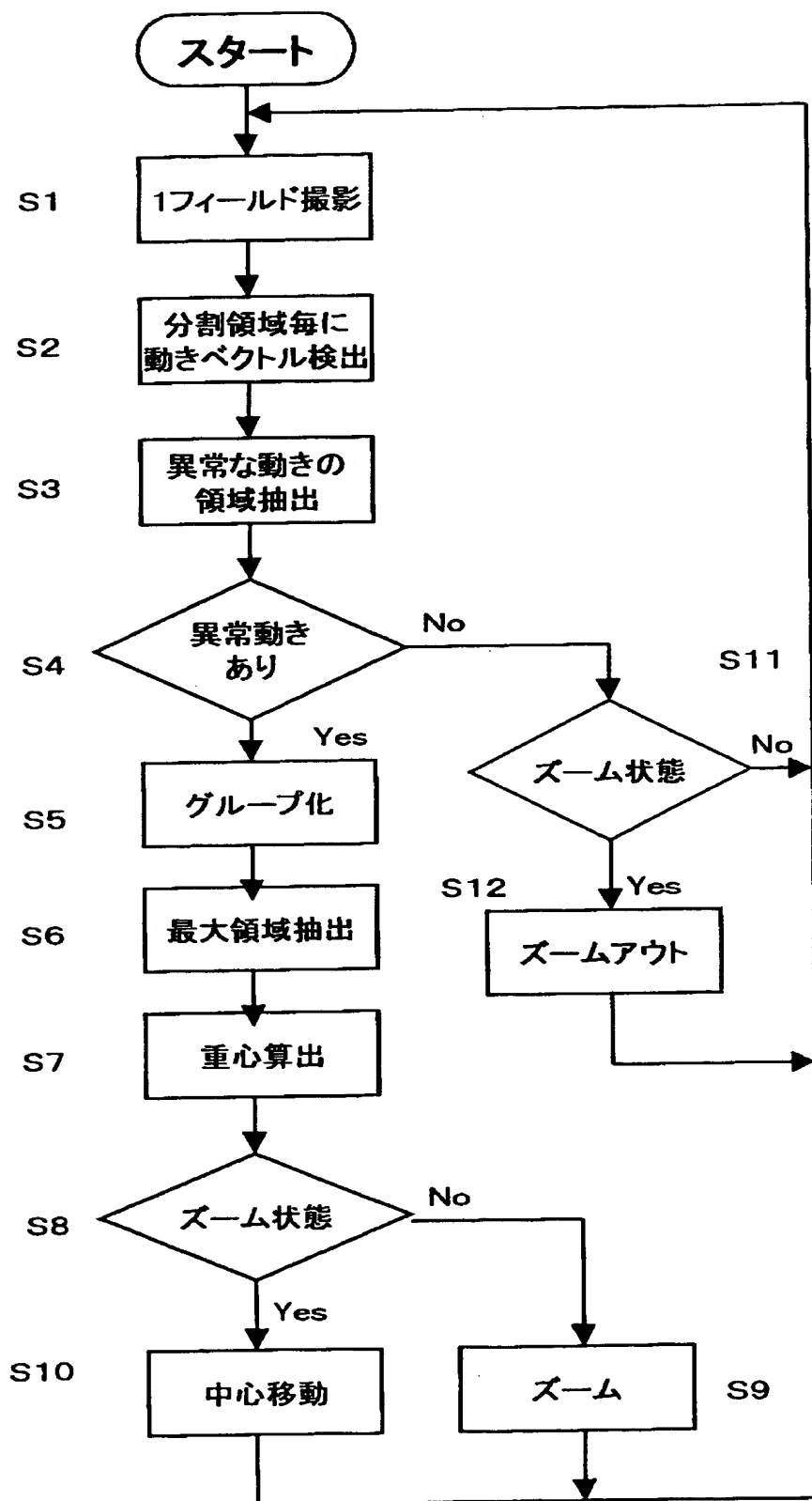
- 1 撮影手段
- 2 カメラ信号処理装置
- 3 ディスプレー
- 2 2 動き検出手段
- 2 3 異常検出手段
- 2 4 映像拡大手段

【書類名】 図面

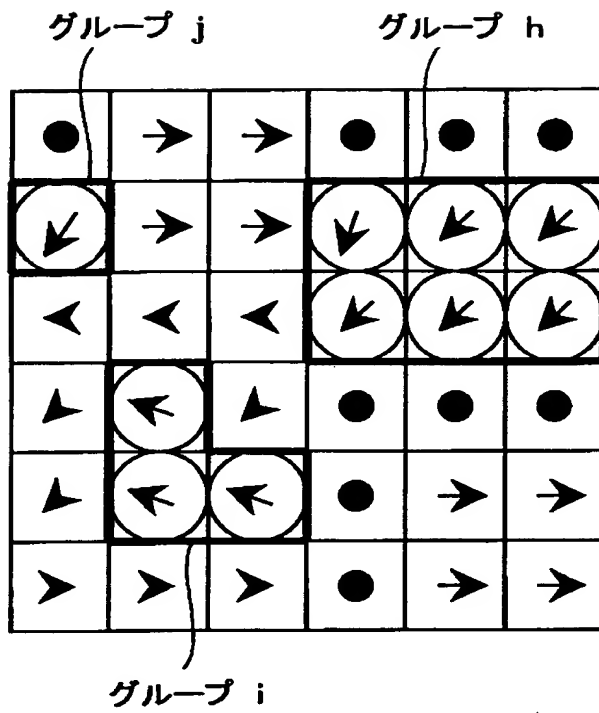
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来は、あらかじめ登録した被写体の色により、追尾する被写体を識別していたが、不特定の被写体の異常な動きの検出は対応できず、汎用性を欠いていた。

【解決手段】 映像を撮影する撮影手段 1 で撮影した映像を複数領域に分割し、各領域毎に映像の動きを検出する動き検出手段 2 2 と、該動き検出手段 2 2 で検出した映像の動きのうち異常な動きを前記各領域毎に検出する異常検出手段 2 3 と、該異常検出手段 2 3 で検出した異常な動きの領域を中心に、前記撮影手段 1 で撮影した映像を拡大し、ディスプレイ 3 に映像信号を出力する映像拡大手段 2 4 と、を有した構成である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
氏 名 三洋電機株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)